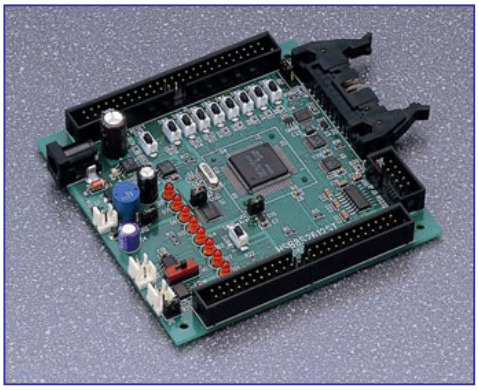
LIN･CAN スタータキット 取扱説明書

H8S/2612F マイコン Board for Evaluation of HCAN & LIN

- 注意事項 1
  本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用下さい
- 概要 2
  製品内容 2
    マイコンボード HSB8S2612ST 仕様 2
    本キット開発用ソフトについて 2
    モニタソフト monitor.mot について 2
    RS232C 通信による内蔵 ROM 書込みソフト WR2612 について 2
    CAN 通信による内蔵 ROM 書込みソフト FlashCAN について 2
    開発支援ツール AppliBox について 2
  ボード配置図 3
  スイッチ・ジャンパについて 3
  モード設定について 3
- 本キットご利用のステップについて 4
  CD収録ソフトの使用方法 5
    シリアル通信でプログラム転送と実行・モニタ 5
    サンプル HCAN の転送と CAN 通信デモ 5
    ブートモードでの WR2612 を使用した内蔵ROM書込み 5
    アプリケーションノート FlashCAN での書換え 5
- 「HyperTerminal」を使ったモニタ操作 6
  「HyperTerminal」の起動と接続設定 6
  Monitor.mot を使用した内蔵 RAM への転送 7
    HKT ファイルの転送例 7
  HyperTerminal での主なコマンドの使い方 7
    モニタソフトのヘルプ表示 7
    B ブレークポイント 設定・解除・表示 7
    D ダンプメモリ 8
    DA 逆アセンブル 8
    F データの書込み 8
    G ユーザプログラムの実行 8
    H8 I／Oレジスタの表示 9
    M メモリ内容の表示・変更 9
    L ユーザプログラム（MOT ファイル）のダウンロード 10
    L2 ユーザプログラム（HKT ファイル）のダウンロード 10
    R マイコンレジスタの一覧表示 10
- 書込みソフト WR2612.EXE の使用方法 10
    HSB8S2612ST の設定 10
    書込み操作 10
    書込み時の主なエラーについて 10
- サンプルプログラムTEST. Cについて 11
- 複数接続での電源供給について 11
    CAN ご利用時の複数接続について 11
    LINご利用時の複数接続について 11
- 実装コネクタ 11
- HSB8S2612ST コネクタ信号表 12
- 寸法図 13



株式会社 北斗電子 (REV.3.1.0.0)

□注意事項

本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用下さい

【ご利用にあたって】

1. 本製品をご利用になる前には必ず取扱説明書をよく読んで下さい。また、本書は必ず保管し、使用上不明な点がある場合は再読し、よく理解して使用して下さい。
2. 本書は本キットのマイコンボードの使用方法及び付属ソフトについて説明するものであり、ユーザーシステムは対象ではありません。
3. 本製品はルネサス エレクトロニクス社製フラッシュメモリ内蔵のマイコンへプログラムを書き込みすることを学習するためのキットです。この目的以外でのご利用は堅くお断りします。特に産業用途において商品への組み込み等を行った場合、保証及びサポートは行いません。
4. 本製品を使った二次製品の保証は致しかねます。
5. 弊社は安全にご利用戴く為に検討・対策を行っておりますが、潜在的な危険・誤使用については全てを予見できません。本書に記載されている警告が全てではありませんので、お客様の責任で理解・判断し正しく安全にご利用下さい。
6. 実装マイコンの製品、製品仕様は予告無く変更することがございます。最終的な設計に際しては、事前にルネサス エレクトロニクスもしくは特約店等へ最新の情報をご確認いただきますとともに、ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意下さい。
7. 本製品を使用される際は、ルネサス エレクトロニクスのホームページにて必ず当該マイコンのテクニカルアップデートを入手し、最新の情報を確認して下さい。
8. 弊社マイコンボードと添付 CD に収録されております開発環境と書き込みソフトウエアは、評価用につきマニュアル掲載分以外の動作保証は致しかねます。御了承下さい。
9. 本書及び製品は著作権及び工業所有権によって保護されており、全ての権利は弊社に帰属します。本書の無断複写・複製・転載はできません。
10. 弊社のマイコンボードの仕様は全て使用しているマイコンの仕様に準じております。マイコンの仕様に関しましては製造元にお問い合わせ下さい。弊社製品のデザイン・機能・仕様は性能や安全性の向上を目的に、予告無しに変更することがあります。また価格を変更する場合や本書の図は実物と異なる場合もありますので、御了承下さい。
11. 本製品のご使用にあたっては、十分に評価の上ご使用下さい。
12. 未実装の部品に関してはサポート対象外です。お客様の責任においてご使用下さい。

【限定保証】

1. 弊社は本製品が頒布されているご利用条件に従って製造されたもので、本書に記載された動作を保証致します。
2. 本製品の保証期間は購入戴いた日から1年間です。

【保証規定】

保証期間内でも次のような場合は保証対象外となり有料修理となります

1. 火災・地震・第三者による行為その他の事故により本製品に不具合が生じた場合
2. お客様の故意・過失・誤用・異常な条件でのご利用で本製品に不具合が生じた場合
3. 本製品及び付属品のご利用方法に起因した損害が発生した場合
4. お客様によって本製品及び付属品へ改造・修理がなされた場合

【免責事項】

弊社は特定の目的･用途に関する保証や特許権侵害に対する保証等、本保証条件以外のものは明示・黙示に拘わらず一切の保証は致し兼ねます。また、直接的・間接的損害金もしくは欠陥製品や製品の使用方法に起因する損失金・費用には一切責任を負いません。損害の発生についてあらかじめ知らされていた場合でも保証は致し兼ねます。ただし、明示的に保証責任または担保責任を負う場合でも、その理由のいかんを問わず、累積的な損害賠償責任は、弊社が受領した対価を上限とします。本製品は「現状」で販売されているものであり、使用に際してはお客様がその結果に一切の責任を負うものとします。弊社は使用または使用不能から生ずる損害に関して一切責任を負いません。
保証は最初の購入者であるお客様ご本人にのみ適用され、お客様が転売された第三者には適用されません。よって転売による第三者またはその為になすお客様からのいかなる請求についても責任を負いません。
本製品を使った二次製品の保証は致し兼ねます。

警 告

以下の警告に反する操作をされた場合、本製品及びユーザーシステムの破壊・発煙･発火の危険があります。マイコン内蔵プログラムを破壊する場合もあります。

1. 本製品及びユーザーシステムに電源が入ったままケーブルの抜き差しを行わないで下さい。
2. 本製品及びユーザーシステムは規定の電圧範囲でご利用下さい。

● 概要

本キットは、ルネサス エレクトロニクス製 H8S/2612F を搭載したマイコンボードに CAN ドライバ IC・LIN ドライバ IC と HCAN 及び LIN 評価用 I／F を実装し、参考プログラムとして CAN 通信でのマイコン内蔵フラッシュ書換えプログラムを収録、すぐにご活用頂ける入門用、評価用キットです。

製品内容

マイコンボード HSB8S2612ST 1枚
付属 ソフト CD 1枚
専用 RS232C ケーブル（Dsub9P）..... 1本
通信ケーブル（3P コネクタ片側圧着済約 1.5m SMK）..... 2本
DC 電源ケーブル（2P コネクタ片側圧着済約 30cm JST）..... 1本
AC アダプタ 1個
回路図 1部
※取扱説明書は PDF ファイルにて CD 内に収録されています

(D:) 付属CDについて

- AppliBox — 開発支援ツールソフトウェア
  - Installer — AppliBox インストーラ
  - PJH — AppliBox を用いたサンプルプログラム
- DOC — ハードウェアマニュアル、チュートリアル、AppliBox ドキュメント、取扱説明書
- SAMPLE — サンプルプログラム
  - FalshCAN — CAN での ROM 書換えソフト他
  - RAM — RAM 転送用デモプログラム
    - LED — LED 点灯デモ
    - サンプルHCAN — CAN での LED 点灯
  - ROM — ROM 転送用デモプログラム
    - LED — LED 点灯デモ
    - サンプルHCAN — CAN での LED 点灯
- TOOL — C コンパイラ等開発用ソフト
  - bin
  - include
  - lib
  - Manual
- writer — 内蔵 ROM 転送 **WR2612.EXE**

マイコンボード HSB8S2612ST 仕様

マイコン	H8S/2612F (HD64F2612F FP-80A) 内蔵 ROM 128KB 内蔵 RAM 4KB
クロック	20MHz
CANドライバ IC	HA13721RP（ルネサス エレクトロニクス）※PCA82C250T/N4（Philips）より部品変更
LINドライバ IC	L9638D013TR（STMicro） ※TLE6258G（Infineon）より部品変更 ※LINドライバの変更により、ENN が EN に変わりましたので「TLE6258」の実装基板をお持ちの方は論理が変わりましたのでご注意下さい
インタフェース	FLASH 書込み（20P）･･･SCI2 TTL 内蔵 ROM へのユーザプログラム書込み用 ※弊社オンボードプログラマ FLASH2・FLASHMATE5V1・FM-ONE 対応 RS232C(10P)･･･SCI2 ※付属書込みソフト WR2612 はこちらから使用します CAN(3P)および LIN(3P) 各1ch
寸法	91.5×91.5mm(突起部含まず)
電源電圧	**DC5V** LED 点灯時 100mA 以下 実測値 **DC9V** LED 点灯時 70mA 以下 実測値 ※LINご利用時は付属ACアダプタをご利用下さい

メモリマップ
H8S/2612F モード7
アドバンスト・シングルチップモード

H’ 000000 H’ 01FFFF	内蔵 ROM （128KB）
H’ FFE000 H’ FFEFBF	内蔵 RAM
H’ FFF800 H’ FFFF3F	内蔵 I/O レジスタ
H’ FFFF60 H’ FFFFBF	内蔵 I/O レジスタ
H’ FFFFC0 H’ FFFFFF	内蔵 RAM

本キット開発用ソフトについて

本キット付属のCコンパイラ・アセンブラは、オリジナルファイル形式 HKT ファイルを生成致しますので、作成されたユーザプログラム等の書込みは本キット付属の書込み環境（WR2612、MONITOR.MOT を使用した転送）をご利用下さい。Cコンパイラ・アセンブラご利用時のユーザプログラム作成には別途エディタソフト（WORD、一太郎、メモ帳等）のご用意が必要です。

モニタソフト monitor.mot について

出荷時に簡易モニタ MONITOR.MOT をマイコン内蔵 ROM へ書込み済みです。シリアル通信ソフトを使用して内蔵 RAM へのプログラム転送やダンプ、メモリ内容の表示等が可能です。MONITOR.MOT は RXD2・TXD2 を使用します。J5 RS232C インタフェースへ付属 RS232C ケーブルを使用して PC の RS232C ポートへ接続します。転送の確認に本キット付属デモプログラムをご利用の場合は RAM フォルダ内の HKT ファイル・MOTファイルがご利用可能です。内蔵 ROM を書き換えた場合は CD 収録 monitor.mot を再度内蔵ROMへ書込み、ご利用下さい。

monitor.mot 動作環境
シリアル通信ソフト
Windows 標準添付 HyperTerminal 他
※本誌では HyperTerminal ご利用方法を説明します
PCｲﾝﾀﾌｪｰｽ RS232C 1ch
※付属ケーブルは Dsub9ピン仕様

RS232C 通信による内蔵 ROM 書込みソフト WR2612 について

内蔵 ROM へのデータ転送プログラムです。J5 RS232C インタフェースへ付属 RS232C ケーブルを使用して PC の RS232C ポートへ接続します。転送の確認に本キット付属のデモプログラムをご利用の場合は ROM フォルダ内のデモプログラム（HKT ファイル・MOT ファイル）がご利用戴けます。

WR2612 動作環境
対応OS
Windows95、98、Me、2000 日本語環境
PC 側 I/F RS232C ポート

CAN 通信による内蔵 ROM 書込みソフト FlashCAN について

付属 CD の Sample フォルダ FlashCAN に収録された FlashCAN.exe は、ルネサス エレクトロニクス H8S/2612F アプリケーションノートによる内蔵 ROM 書き換えソフトと参考プログラムです。詳細はフォルダ内のアプリケーションノートをご参照下さい。

＜ルネサス エレクトロニクスクロスツールサイトの URL＞

http://japan.renesas.com/homepage.jsp

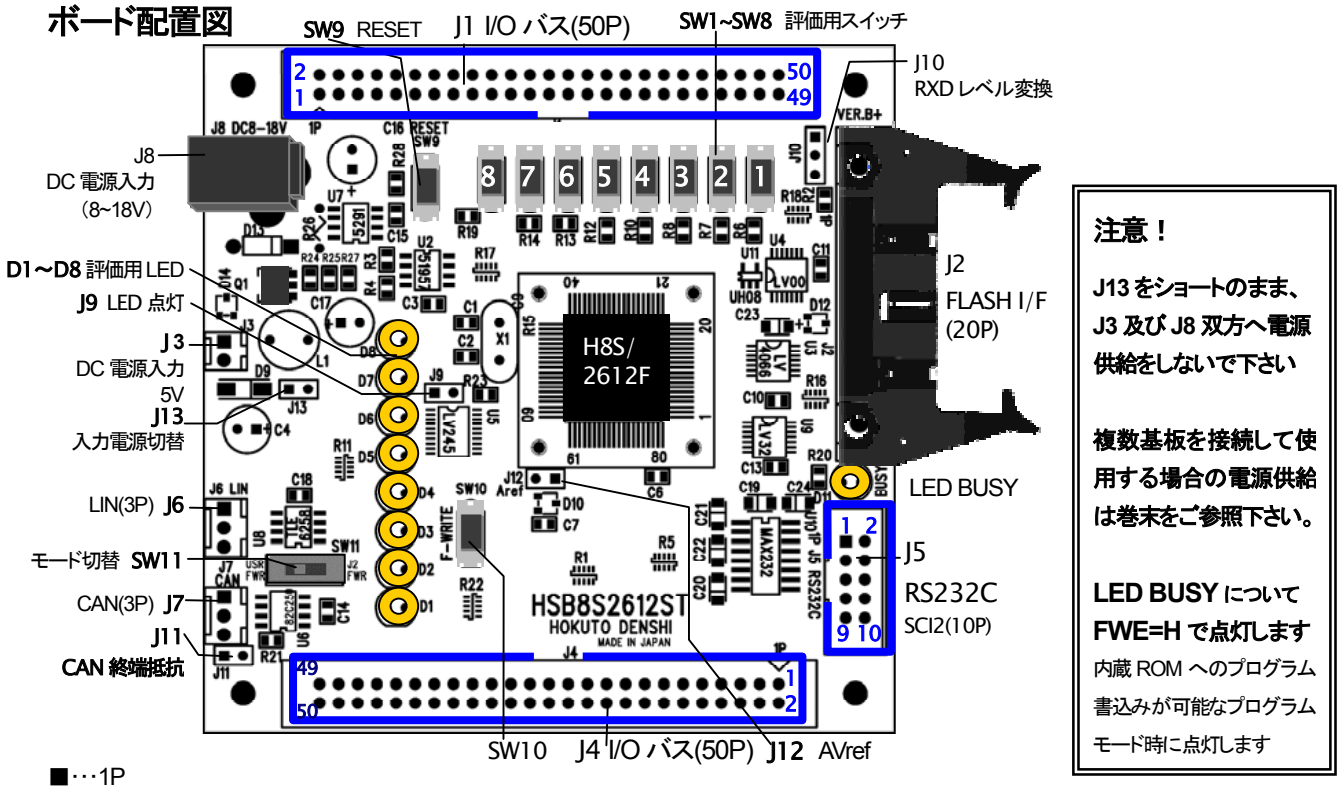
FlashCAN 動作環境
対応ファイル形式 MOT ファイル
付属Cコンパイラの生成ファイル形式はHKTファイルのみとなりますので、ルネサス エレクトロニクス純正コンパイラ等 MOT ファイルを生成される環境を別途ご用意下さい。

開発支援ツール AppliBox について

LIN・CAN スタータキットでのプログラム開発をサポートする為のツールです。AppliBox を用いる事により、ファイル管理やビルドの設定・実行等を効率良く実行できます。操作方法については CD 内収録のマニュアルをご参照下さい。

AppliBox 動作環境
対応OS
Windows98SE 、Me 、2000（SP4）、XP（SP1、SP2） 日本語環境

ボード配置図



注意！

J13 をショートのまま、J3 及び J8 双方へ電源供給をしないで下さい

複数基板を接続して使用する場合の電源供給は巻末をご参照下さい。

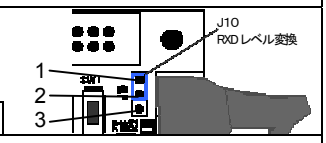
LED BUSY について

FWE=H で点灯します

内蔵 ROM へのプログラム書込みが可能なプログラムモード時に点灯します

スイッチ・ジャンパについて

SW1~8	評価用スイッチ	PF0－PF7　押すと ”L” 信号発生
SW9	RESET	**リセットスイッチ**
SW10	ブートモード切替	FWE=High、MD2=Low **プログラミングモードブートモード**となります **必ず SW9 を押しながら操作して下さい** 付属モニタ「WR2612」で書込みをされる際は画面ダイアログに従ってSW9を押しながらSW10を押します
SW11	モード切替	**プログラミングモードと動作モードを切替ます** User 側へスライド(1-2 ショート) …FWE=High　プログラムモードのユーザモード固定となります J2 側へスライド(2-3 ショート)　…FWE=Low　動作モードとなります
J9	LED点灯	未使用時はオープンでのご利用をお勧めします　製品出荷時:ショート
J10	RXD0 変換切替	J1__29 より **TTL レベル**にて使用時　⇒1－2ショート★ J1__32 より **RS232C レベル**変換にて使用時　⇒2－3ショート ※TXD0 も同様に J1_30 より TTL にて、J1_33 より RS232C レベル変換にて使用可能
J11	CAN終端抵抗	複数接続の場合、接続された基板の内1枚でショート★してご利用下さい
J12	AVREF	J4__37より入力の場合にオープン　製品出荷時:ショート **注意！J4__37へ AVREF を供給せずにオープンでご利用の場合、マイコンを破損する場合があります**
J13	**DC電源入力切替**	J13 ショート　…LIN評価時はDC8-18V が必要となりますので、付属のACアダプタをご利用下さい J13 オープン★　…その他のご利用ではDC5V となりますので、J3より付属ケーブルにてご利用下さい **注意！ J13をショートのまま、J3及びJ8双方へ電源供給をしないで下さい**



※製品出荷時は★印の設定でジャンパフラグを設定しています

モード設定について

H8S/2612F には、MCU 動作モードとしてアドバンストモード(シングルチップモード)が、またプログラミングモードとして、ブートモード及びユーザモードがあります。HSB8S2612ST での設定方法は下記の通りです。

			マイコン端子処理				HSB8S2612ST 設定	
			FWE	MD2	MD1	MD0	SW10　FWE=H　MD2=L	SW11
モード7	アドバンストモード(シングルチップモード)	内蔵 ROM 有効	Low	High	High	High	－	J2 FWR 側へ
プログラミングモード		ユーザモード	High	High	High	High	－	User 側へ
		ブートモード	High	Low	High	High	SW9 を押しながら、SW10 を押す	J2 FWR 側へ

※表中のブートモードは J5 RS232C ポートでのご利用を前提に記載しております。(詳細回路図参照)

J2　FLASH インタフェースから弊社オンボードプログラマ FLASH2・FLASHMATE5V1・FM-ONE をご利用の場合は、ブートモードへの制御はボード上スイッチ等ではなく、端子設定で行います。端子設定:　**MD1=L　FWE=H**　※MD2 はインタフェース上 MD1 へ接続されています

● 本キットご利用のステップについて

本キットでは下記のように簡易モニタやシリアル通信や CAN 通信での内蔵 ROM 書込みソフトを使用したプログラムの動作を確認が可能です。

Step1 *プログラムを作成*

まず、エディタでプログラムのソースファイルを用意します。
ローカルディスク(C:)に「CANLIN」という名のフォルダを作成し、その中に本キット付属 CD 付属の「DOC」、「SAMPLE」、「TOOL」、「Writer」フォルダをコピーして下さい。CD 収録のサンプルプログラムには、併せてソースが収録されています。プログラムをご用意頂く際にソースファイル内の記述をご参照頂くことが可能です。

ご利用によって使用するファイル形式が異なる場合がございます。次ページをご参考の上、MOT ファイルまたはHKTファイルをご用意下さい。

収録の HKT ファイルを生成するソースファイルはフォルダ内 BAT ファイルを使用して次の手順で HKT ファイルを生成することができます。

サンプルプログラムのフォルダ内 BAT ファイル
① C ファイルをコンパイル⇒ OBJ ファイル生成
② SRC ファイルをアセンブル⇒ OBJ ファイル生成
③ 複数の OBJ ファイルをリンク⇒ ABS ファイル生成
④ ABS ファイルをコンバート⇒ HKT ファイル生成

Step2 *簡易モニタを使用して内蔵RAMへ転送したプログラムをモニタする*

出荷時内蔵 ROM へ書込済み簡易モニタ monitor.mot は通信ソフトを介して、ユーザプログラムのモニタが可能です。生成した HKT やMOTファイルを、内蔵 RAM へ転送し、ブレークポイント設定、ダンプや I/O レジスタの確認等簡易的なデバッグが可能です。

monitor.mot は RXD2・TXD2 を使用します。J5 RS232C インタフェースから付属 RS232C ケーブルを使用して PC の RS232C ポートへ接続します。monitor.mot は内蔵 ROM への書込みを行った場合消去されます。再度ご利用の場合は CD 収録の monitor.mot を、書込みソフト WR2612.exe を使用して内蔵 ROM へ書込む操作が必要となります。

Step3 *マイコン内蔵ROMへユーザプログラムを書込む*

内蔵 ROM へプログラムを書込み、動作確認を行います。簡易モニタで内容を確認したプログラムを内蔵 ROM へ書込むように変更し、再度HKTまたはMOTファイルを生成します。

WR2612.exe を起動 ⇒ **プログラム書込み**

CD 収録ファイルについて

- Sample…参考プログラム
  デモプログラムは転送先に応じて2パターンで収録
  (転送先アドレスが異なります)
  - RAM…SRAM への転送用ファイル
    付属モニタで SRAM への転送と動作モニタが可能です
    - サンプル HCAN
      2612.h…ヘッダ
      can.h…ヘッダ
      test.c…C ソース ※HCAN では 1・2 として 2 台分用意します
      test1.sub・test2.sub…SUB ファイル
      START.SRC…Cの起動設定用アセンブラソース
      Comp.bat…コンパイル等一連の操作を実行する BAT
      test1.hkt・test2.hkt…生成された HKT ファイル
    - LED
      2612.h…ヘッダ
      LED.c…C ソース
      LED. sub…SUB ファイル
      START.SRC…Cの起動設定用アセンブラソース
      Comp.bat…コンパイル等一連の操作を実行する BAT
      LED.hkt…生成された HKT ファイル
  - ROM…内蔵 ROM への転送用ファイル
    付属書込みソフト WR2612 で内蔵 ROM への書込みと動作確認が可能です。(収録ファイルの構成は上記参照)
  - Monitor.mot…内蔵 ROM へ書込むモニタ SCI2 使用
    J5 RS232C インタフェースで付属 RS232C ケーブルを使用したモニタが可能です
  - FlashCAN…CAN を使用した書込みデモ用ファイル
    ルネサス エレクトロニクスアプリケーションノート掲載の書込みソフト FlashCAN.exe インストールファイルとアプリケーションノートが収録されています。本誌前頁記載の構成にて CAN 通信での内蔵 ROM への書込みと動作確認が可能です。(実行ファイルのみで、ソースは含まれません)
- tool…Cコンパイラ・アセンブラ
  - bin…実行ファイル
    - asm38.exe…アセンブラ
    - ch38.exe…C コンパイラ
    - lnk.exe…リンケージエディタ
    - c38 asm.exe…オプション指定用
    - c38 cgn.exe…オプション指定用
    - c38 frnt.exe…オプション指定用
    - c38 mid.exe…オプション指定用
    - c38 pep.exe…オプション指定用
    - abs2hkt.exe…HKT ファイル生成コンバータ
  - include…C/C++インクルード用ヘッダファイル
  - lib…ライブラリ(シリーズ別 ＊s.lib はスピード優先)
  - manual…Cコンパイラ等マニュアル
- writer…内蔵 ROM への書込みソフト WR2612.EXE

まず、上記 STEP1 に則り、SAMPLE フォルダをご覧下さい。RAM フォルダ内 LED のソースからご覧頂くとスムーズです。各ファイル内の記述や付記されたコメント、さらに収録 PDF のマニュアル等をご参照頂き、プログラムをご用意下さい。

それぞれの収録ソフトの具体的な活用例は次頁をご覧下さい。

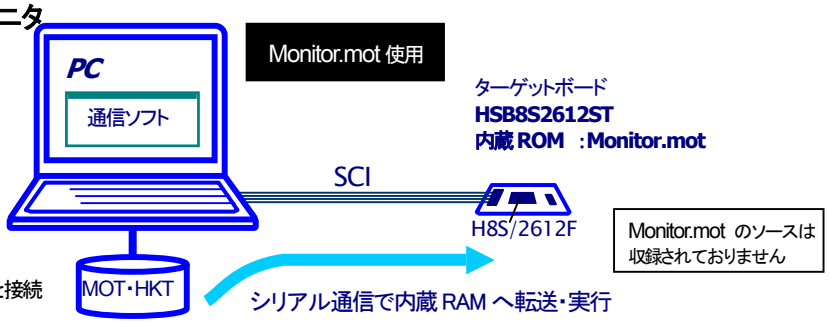
その後、HyperTerminal の使用方法、サンプルプログラムを使用したモニタ操作の例、モニタコマンドの説明、内蔵 ROM への書込み方法と順にご案内します。

CD収録ソフトの使用方法

シリアル通信でプログラム転送と実行・モニタ

出荷時内蔵 ROM にはモニタプログラム Monitor.mot が書込まれています。HyperTerminal 等シリアル通信ソフトを使用して、内蔵 RAM へのプログラム転送やモニタが可能です。

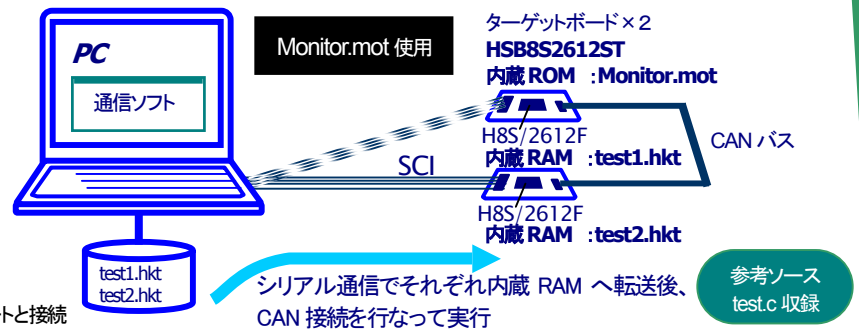
対応ファイル形式:MOT・HKT
ターゲットボード:モード7
SW11 FWR 側へスライド(2-3 ショート)
J5 を付属 RS232C ケーブルで PC の COM ポートと接続



サンプル HCAN の転送と CAN 通信デモ

出荷時の内蔵 ROM へモニタプログラム Monitor.mot が書込まれた状態で、それぞれの内蔵 RAM へ HCAN フォルダ内の test1.hkt・test2.hkt を転送、CAN の接続を行ない、評価用スイッチで相互の LED 点灯が確認可能です。

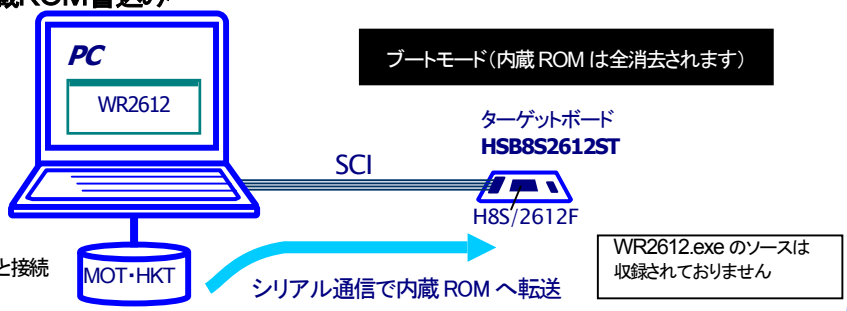
内蔵 RAM への転送内容はボード電源を OFF にすると消去されますので、電源の入断にご留意下さい。
ターゲットボード:モード7 SW11 FWR 側へ
J5 を付属 RS232C ケーブルで PC の COM ポートと接続



ブートモードでの WR2612 を使用した内蔵ROM書込み

内蔵 ROM にブートモードでプログラムを転送します。内蔵ROM は全消去されて選択されたプログラムを書込みます。Monitor.mot の再書込みはこの方法で可能です。

対応ファイル形式:MOT・HKT
ターゲットボード:ブートモード
SW11 J2 FWR 側
J5 を付属 RS232C ケーブルで PC の COM ポートと接続
書込み操作中 SW9 を押しながら SW10 を押す



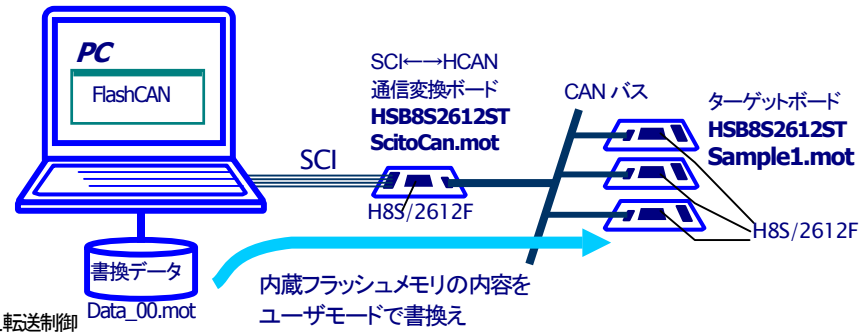
アプリケーションノート FlashCAN での書換え

PC には付属 CD の Sample フォルダ FlashCAN 内 setup.exe をダブルクリックし FlashCAN.exe 及びその他のファイルをインストールします。
次に FlashCAN.exe を使用して、各ボードへ scitocan.mot・sample1.mot を書込み、右記の接続で CAN 通信による内蔵 ROM 書換えを行います。

通信変換ボード(マスタ)…ScitoCan.mot
ターゲットボード(スレーブ)…Sample1.mot

Sample1.mot はユーザモードに対応した部分書換え転送制御プログラムを含んだターゲットボード用プログラムです。

対応ファイル形式:MOT ターゲットボード:ブートモード⇒ユーザプログラムモード
J5 を付属 RS232C ケーブルで PC の COM ポートと接続、その他 CAN バス接続
ブートモード…SW11 J2 FWR 側 書込み操作中 SW9 を押しながら SW10 を押す
ユーザプログラムモード…SW11 USR FWR 側(1-2 ショート)



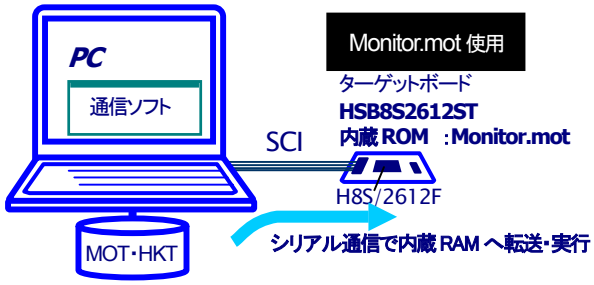
詳細は CD 収録H8S/2612F アプリケーションノートをご覧下さい

FlashCANexe・ScitoCan.mot のソースは収録されておりません

● 「HyperTerminal」を使ったモニタ操作

マイコン書込み済みのモニタソフト MONITOR.MOT は、PC との RS232C 通信でご利用可能です。Windows に標準装備されている **HyperTerminal** ハイパーターミナルを通信ソフトの例として、モニタの操作方法を説明します。

HyperTerminal がインストールされていない場合は、Windows のマニュアルかヘルプをご参照の上、インストールをして下さい



接続 PC COM ポート ←付属 RS232C ケーブル→ J5 RS232C

ジャンパ・スイッチ

SW11… J2FWR 側へスライド J13…J3DC 電源より入力時オープン

「HyperTerminal」の起動と接続設定

スタートボタンをクリックし、メニューからプログラム→アクセサリの順に選択し、HyperTerminal ウィンドウを表示させます。

さらに HyperTerminal アイコンをダブルクリックして、新しい接続ウィンドウを表示します。適宜名前を入力し、アイコンを選択して OK をクリックします。

「電話番号の情報を入力して下さい」と表示され、接続方法の設定が可能になります。国番号・市外局番・電話番号の入力は不要です。

HSB8S2612ST が接続されている COM ポートを選択し OK をクリックします。

表示された COM ポート設定で下記設定を行います。

設 定 **※詳細設定は、必要ありません**

- ■ ビット／秒 9600
- ■ データビット 8
- ■ パリティ なし
- ■ ストップビット 1
- ■ フロー制御 Xon/Xoff

HyperTerminal 通信画面表示後、**HSB8S2612ST** へ電源を投入すると、下記のモニタ起動メッセージが確認できます。

※電源投入後にボード上のリセットスイッチを押しても、同様のメッセージが表示され、モニタの起動が確認できます

起動メッセージ表示後に、メニューバー内ファイルの上書き保存で設定を保存します。次回からは、スタート⇒プログラム⇒アクセサリ⇒ハイパーターミナルを選択し、前述の LINCAN アイコンのダブルクリックで右の画面が表示可能です。

HyperTerminal の詳しい使用方法は HyperTerminal のヘルプをご参照下さい。また、HyperTerminal 以外の一般的なターミナルソフトでも、同様の通信パラメータでモニタを使用することができます。

うまくいかない場合は…

◆COMポート選択やプロパティ設定に間違いはないでしょうか？

◆他のプログラムで既に該当COMポートを使用中でないでしょうか？

Monitor.mot を使用した内蔵 RAM への転送

転送可能なユーザプログラムのファイル形式は、ルネサス エレクトロニクス製コンパイラ・アセンブラで生成される MOT 形式(モトローラ式)と、本キット付属コンパイラ・アセンブラより生成される HKT 形式(北斗電子オリジナル形式)です。ここでは、HKT ファイルを例に説明します。

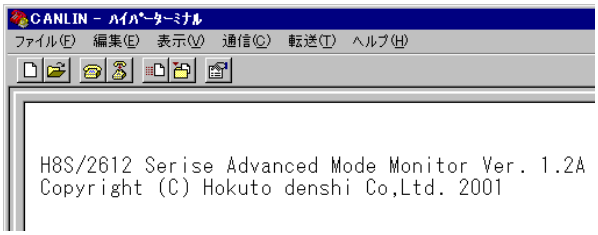
モニタソフトのヘルプ表示

: __ の待ち受け状態で、「？」を入力し Enter を押すと、コマンド一覧が表示されます。また、同様にコマンドに「？」を付けて Enter をするとそのコマンドのヘルプが表示されます。

HKT ファイルの転送例

接続方法は前頁 HyperTerminal をご覧下さい。

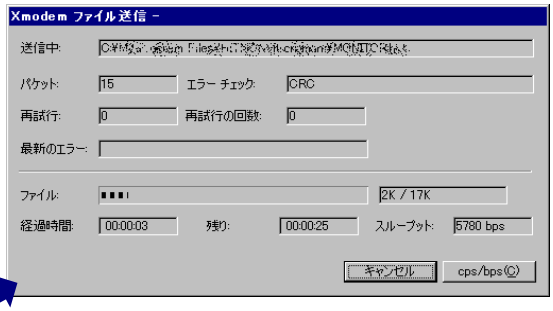
①HyperTerminal を起動し、モニタを起動します



②コマンドL2を入力し、リターンキーを押すとマイコンボードがユーザプログラム転送待ち状態となります

③メニューバーの転送(T)をよりファイルの送信を選択すると、ファイル送信ウィンドウが表示されます

④送信プログラムのファイル名を入力し、「プロトコル」プルダウンリストよりを「XMODEM」を選択し、送信ボタンをクリックすると、ファイル転送を開始します



⑤正常終了時はモニタ画面上にロードアドレスを表示して待ち受け状態に戻ります。

```
:L2
CC
Top Address=FFE000
End Address=FFF3AF
:_
```

HyperTerminal での主なコマンドの使い方

Monitor.mot で使用できるその他のコマンドを次にご案内します。

モニタソフトのヘルプ表示

コマンド一覧	
: __ ？ Enter	: __ の待ち受け状態で、「？」を入力し Enter
各コマンドのヘルプ	
: __ C？ Enter	: __ の待ち受け状態で、コマンドに「？」を付けて Enter

B ブレークポイント 設定・解除・表示

コマンド		例	
設定	:B <アドレス> Enter	H'100 番地にブレークポイントを設定 ※ブレークポイントに到達するとユーザプログラムは停止します	: B 100 Enter
解除	:B - <アドレス> Enter	H'100 番地に設定してあるブレークポイントを解除	: B - 100 Enter
設定表示	:B Enter	設定してあるアドレスの表示	: B Enter <ADDR> 000100

- 既に設定されているアドレスを指定した場合は「Duplicate Breakpoint」のエラーメッセージを表示します
- 最大８個のブレークポイントが設定でき、８個を超えた場合は「Full Breakpoint」のエラーメッセージを表示します
- 指定されたアドレスにブレークポイントがない場合は「Not Find Breakpoint」のエラーメッセージを表示します
- <アドレス>を省略すると全て解除します

D ダンプメモリ

コマンド	例
：D 〈ｱﾄﾞﾚｽ1〉〈ｱﾄﾞﾚｽ2〉;〈ｻｲｽﾞ〉 Enter 〈ｱﾄﾞﾚｽ1〉: ダンプするメモリの先頭アドレス 〈ｱﾄﾞﾚｽ2〉: ダンプするメモリの最終アドレス(省略可) 〈ｻｲｽﾞ〉:表示単位の指定 B :1バイト単位 W :2バイト単位 L :4バイト単位 省略時 :1バイト単位	H'1000 番地より、メモリ内容をダンプ ：D 1000 Enter 〈ADDR〉 〈 D A T A 〉 〈ASCII CODE〉 001000 5C 00 41 00 0C 86 66 66 56 20 58 10 2E 06 66 04 "¥.A...ffV X...f." 001010 00 00 60 00 43 08 66 1C 00 00 7D 00 60 00 4A 08 "..`.C.f...}.`.J." 001020 66 62 00 00 7F 00 60 00 51 08 66 70 00 02 6A 18 "fb....`.Q.fp..j." 〈アドレス2〉を省略すると256バイト表示します 0010F0 00 00 73 00 D9 08 66 1C 00 00 7C 00 73 00 DA 08 "..s...f...|.s..."

● 以降 Enter のみで続き２５６バイト表示します
● サイズW(ワード単位)で表示を行う場合、先頭アドレスは偶数番地、最終番地は奇数番地です
　〈エラーメッセージ〉 先頭アドレスが奇数番地…「Invalid Start Address」、最終アドレスが偶数番地…「Invalid End Address」
● サイズＬ(ロングワード単位)で表示を行う場合、先頭アドレスは４＊Ｎ番地、最終番地は４＊Ｎ＋３番地です
● Ｄコマンドで内蔵周辺機能のレジスタ領域を表示した場合、メモリ内容の１６進数とASCII コードの表示が異なることがあります

DA 逆アセンブル

コマンド	例	
：DA 〈アドレス１〉〈アドレス２〉 Enter 〈アドレス1〉: 逆アセンブルするメモリの先頭アドレス 〈アドレス２〉: 逆アセンブルするメモリの最終アドレス(省略可)	H'1000 番地より 逆アセンブル	：DA 1000 Enter 〈ADDRESS〉 〈CODE〉 〈MNEMONIC〉 〈OPERAND〉 00001000 D80C MOV.L 0001034,R8 00001002 C732 MOVA 00010CC,R0 00001004 D90C MOV.L 0001038,R9 00001006 4508 SHLL2 R5

● 以降 Enter のみの入力で続き１６バイト分を逆アセンブルします
● 〈アドレス２〉が省略された場合１６バイト分を逆アセンブルします

F データの書込み

コマンド	例	
：F 〈ｱﾄﾞﾚｽ1〉〈ｱﾄﾞﾚｽ2〉〈書込みﾃﾞｰﾀ〉 Enter 〈ｱﾄﾞﾚｽ1〉:書込みするメモリの先頭アドレス 〈ｱﾄﾞﾚｽ2〉:書込みするメモリの最終アドレス 〈書込みﾃﾞｰﾀ〉:１バイトの書込みデータ	H'400000～H'4010FF のメモリ領域にH'AA のデータを書込む	：F 400000 4010FF AA Enter

● Ｆコマンドでは書込みデータのベリファイチェックを行います
　〈エラーメッセージ〉 Failed at 00401015 , Write = 55 , Read = 04

G ユーザプログラムの実行

コマンド	例	
：G 〈アドレス〉 Enter	H'4000400 よりユーザプログラムを実行	：G 400400 Enter
〈アドレス〉:実行するユーザプログラム先頭アドレス	現在のプログラムカウンタよりユーザプログラムを実行	：G Enter

H8 I／Oレジスタの表示

コマンド	例
：H8 <周辺機能名> Enter **<周辺機能名>**: 状態表示させたい周辺機能 HCAN - Hitachi Controller Area Network MC0～MC15 - Message Control 0～15 MD0～MC15 - Message Data 0～15 PBCA - PC Break Controller A PBCB - PC Break Controller B PPG - Programmable Pulse Generator I/O - I/O port TPU - 16bit Timer Pulse Unit TPU0 - 16bit Timer Pulse Unit 0 TPU1 - 16bit Timer Pulse Unit 1 TPU2 - 16bit Timer Pulse Unit 2 TP3 - 16bit Timer Pulse Unit 3 TPU4 - 16bit Timer Pulse Unit 4 TPU5 - 16bit Timer Pulse Unit 5 INTC - INTerrupt Controller WDT - Watch Dog Timer SCI0 - Serial Communication Interface 0 SCI1 - Serial Communication Interface 1 SCI2 - Serial Communication Interface 2 A/D - A/D converter BSC - BuS Controller,etc.	A/D を表示 :IO A/D Enter 〈REG〉〈ADDR〉〈CODE〉〈 7 6 5 4 3 2 1 0〉 ADDRA FFFF90 0000 ADDRB FFFF92 0000 ADDRC FFFF94 0000 ADDRD FFFF96 0000 ADCSR FFFF98 10000110 ADF ADIE ADST SCAN CH3 CH2 CH1 CH0 ADCR FFFF99 10..01.. TRGS1 TRGS0 CKS1 CKS0

M メモリ内容の表示・変更

コマンド		例	
表示	**：M 〈アドレス〉〈サイズ〉 Enter** 指定されたアドレスのメモリ内容を、〈サイズ〉で指定した単位で表示 **〈アドレス〉**: 表示・変更を行うメモリの先頭アドレス **〈サイズ〉**:表示・変更の単位指定 B :1バイト単位 W :2バイト単位 L :4バイト単位 省略時 :1バイト単位	H'FFE501 番地と H'FFE502 番地の内容を H'AA と H'BC に変更 （バイト単位）	:M FFE500 Enter FFE500 00 ? Enter FFE501 3B ? AA Enter FFE502 23 ? BC Enter FFE503 D5 ? ^ Enter FFE502 BC ? ^ Enter FFE501 AA ? . Enter
		ワード単位の表示、変更	:M FFE500;W Enter FFE500 BCD5 ? 1234 Enter
変更 上記に続いて、次の入力を行います **次のメモリ** :Enter **前のメモリ** :^ Enter **<データ>変更** : 〈データ〉 Enter **Mコマンド終了** :. Enter ←ピリオド		ロングワード単位の表示、変更	:M FFE500 ; L Enter FFE500 BCD567D1 ? 12345678 Enter

● Mコマンドではメモリ内容変更の際にベリファイエラーが検出されると、再び当該アドレスの内容を表示して入力待ち状態となります
● 内蔵周辺機能のレジタ領域に対してはベリファイチェックを行いません

L ユーザプログラム(MOT ファイル)のダウンロード

コマンド	例	
：L Enter コマンド投入後ボードは入力待ちとなり、PCからプログラムをテキストファイル送信でダウンロードします	：L Enter →	L を入力し Enter 後、HyperTerminal メニューから「テキストファイルの送信」を選択、送信ファイルを選択して「開く」をクリックすると送信が開始されます

L2 ユーザプログラム(HKT ファイル)のダウンロード

コマンド	例	
：L2 Enter コマンド投入後ボードは入力待ちとなり、PCからプログラムを X modem 送信でダウンロードします	：L2 Enter →	L2 を入力 Enter 後、HyperTerminal メニューから「ファイルの送信」を選択、送信ファイルを選択して、「Xmodem」を選択し、送信をクリックします

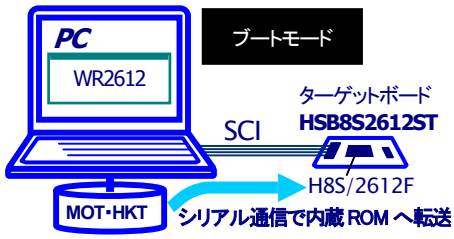
R マイコンレジスタの一覧表示

コマンド	例
：R Enter マイコンコントロールレジスタ、汎用レジスタの一覧を表示します PC ：プログラムカウンタ EXR ：エクステンドレジスタ CCR ：コンディションコードレジスタ SP ：スタックポインタ	:R Enter PC=000000 EXR=7F:.....210 CCR=80:I..... SP=00FFEDC8 ER0=00000000 ER1=00000000 ER2=00000000 ER3=00000000 ER4=00000000 ER5=00000000 ER6=00000000 ER7=00FFEDC8

● 書込みソフト WR2612.EXE の使用方法

マイコン内蔵 ROM へのユーザプログラム書込みには、PC 側 RS232C ポートを使用した書込みソフト **WR2612.exe** で行います。

WR2612.exe 起動 ⇒ 基板接続用意 ⇒ WR2612.exe 起動 ⇒ 書込(開始→書込終了)

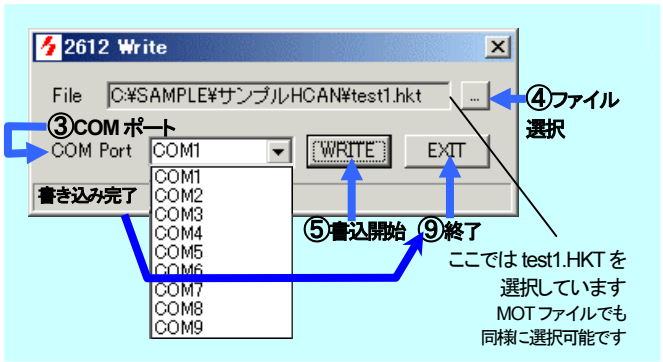


HSB8S2612ST の設定

接続 PC COM ポート ←付属 RS232C ケーブル→ J5 RS232C
SW11… J2 FWR 側へ　　J13…J3 DC 電源より入力時オープン

書込み操作

① HSB8S2612ST の J5 RS232C と PC の COM ポートを付属 RS232C ケーブルで接続し、ボードへ電源を投入します
② コピーした WR2612.exe を起動します
③ 使用する COM ポートをプルダウンリストより選択します
④ ...をクリックし、書込むファイルを選択します
⑤ WRITE をクリックして書込みを開始します
⑥ **「SW9 を押したまま、SW10 を押して下さい」のメッセージが表示されますので、画面に従い確実にスイッチ操作を行い、OK をクリックします**
⑦ 書込み完了がステータスバーに表示されたら EXIT で終了します



書込み時の主なエラーについて

Err:0040 ビットレートの調整終了の合図を受信できませんでした･･･
選択した COM ポートが使用できない、ケーブル断線・接触不良、スイッチ操作の失敗、供給されている電源電圧が不適切

● サンプルプログラムTEST. Cについて

付属 CD サンプルフォルダ HCAN 収録の TEST.C はボードを2枚使用した CAN 通信での LED 点灯プログラムです。

■サンプルフォルダ内バッチファイルを実行することで、コンパイルすることができます（HKT ファイル生成）
■実行時は、モニタのロードコマンドでロード後、実行コマンドで FFE200 番地から実行して下さい
■マイコン内蔵 ROM へプログラムを転送する場合は ROM フォルダ内のファイルをご利用下さい（プログラム領域が内蔵 ROM へ変更されています）

TEST.C・・・　評価用スイッチ PF0～PF7 のデータとシリアルポートから受信したデータを、HCANを使い送信します
HCANで受信したスイッチデータをLEDで表示、シリアルポートからのデータはシリアルポートに送信

このプログラムでは、HCANのアドレスがメールボックスにあるため、条件コンパイルにより送信ボックスと受信ボックスのアドレスを変更しています

```
#ifdef mast
        ( HCAN_MC0_1 ) = 0x08;
        ( HCAN_MC0_6 ) = 0x02;
        ( HCAN_MC1_1 ) = 0x08;
        ( HCAN_MC1_6 ) = 0x01;
#else
        ( HCAN_MC0_1 ) = 0x08;
        ( HCAN_MC0_6 ) = 0x01;
        ( HCAN_MC1_1 ) = 0x08;
        ( HCAN_MC1_6 ) = 0x02;
#endif
```

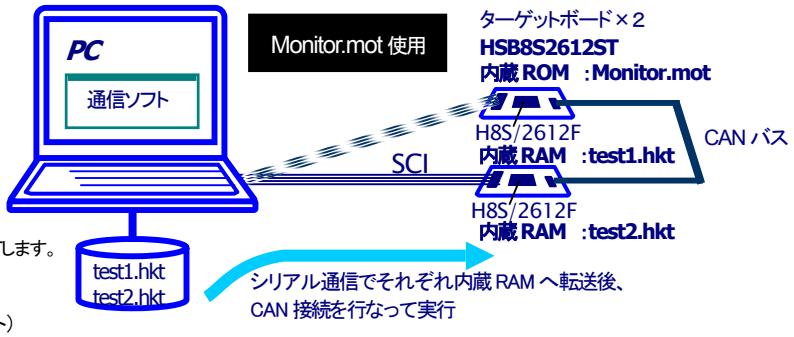
コンパイル時 DEF=mast を設定した時
「ch38 -マイコン=2600A:24 -DEF=mast」
→ **test2.hkt**

コンパイル時 DEF=mast を設定しなかった時
「ch38 -マイコン=2600A:24」
→ **test1.hkt**

＜使用方法＞
出荷時の内蔵 ROM にモニタプログラム Monitor.mot が書込まれた状態で、それぞれの内蔵 RAM へ test1.hkt・test2.hkt を転送、CAN の接続を行ない、相互に評価用スイッチで LED 点灯が確認可能です。

1. 片方に TEST1.HKT を転送し、そのままケーブルを差替えてもう一方に TEST2.HKT を転送します
2. CAN ケーブルでの接続を行い、それぞれにGコマンドを実行します
3. 片方のボード上SW1～SW8を押すともう一方のボードのLEDが点灯します。

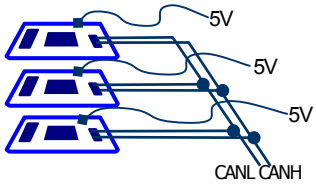
内蔵RAM への転送内容はボード電源を OFF にすると消去されますので、電源の入断にご留意下さい。
ターゲットボード：モード7　SW11　J2 FWR 側(2-3 ショート)



●複数接続での電源供給について

CAN ご利用時の複数接続について

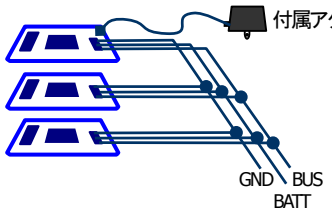
CAN を複数接続でご利用の場合は各ボードに 5V を供給します



LINご利用時の複数接続について

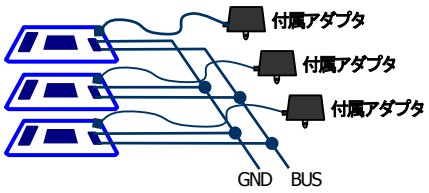
①バスを通してACアダプタより電源供給する例

付属ACアダプタ1個は本キットボード2～3枚程度の容量となります

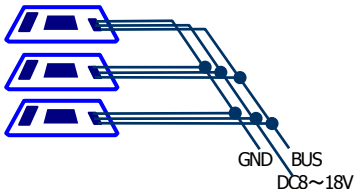


②各ボードにACアダプタより電源供給する例

接続枚数が多い場合は、各ボードへ供給されることをお勧めします



③バスを使って各ボードへ電源供給する例



● 実装コネクタ

J1	H310-050P	Conser	50P ●
J2	FL20A2MA	沖電線	20P ◆
J3	B2B-XH-A	JST	2P
J4	H310-050P	Conser	50P ●
J5	H310-010P	Conser	10P ●
J6	CLP2503-0101F	SMK	3P
J7	CLP2503-0101F	SMK	3P

◆…MIL 規格 2.54 ピッチボックスプラグ　アングル・ラッチ付
●…MIL 規格 2.54 ピッチボックスプラグ　ストレート

※J1・J4・J5 は Conser 製もしくは互換品（MIL 規格準拠 2.54 ピッチボックスプラグ　切欠 中央1箇所）を使用

● HSB8S2612ST コネクタ信号表

J1 I/O (50P)

NO.		信号名	NO.		信号名
1		GND	2		GND
3		NC	4		NC
5		NC	6		NC
7		NC	8		NC
9		NC	10		NC
11		CANH	12		CANL
13		NC	14		NC
15		NC	16		NC
17	34	PA0/*POE0	18	33	PB7/TIOCB5/PWOB
19	32	PB6/TIOCA5/PWOA	20	31	PB5/TIOCB4/PVOB
21	30	PB4/TIOCA4/PVOA	22	29	PB3/TIOCD3/PUOB
23	28	PB2/TIOCC3/PUOA	24	26	PB1/TIOCB3/PCO
25	24	PBO/TIOCA3/PCI	26	23	PC7
27		NC	28	18	PC2/SCK0/*IRQ4
29	17	PC1/RxD0 (TTL)	30	16	PC0/TxD0 (TTL)
31		GND	32	17	PC1/RxD0 (RS232C)
33	16	PC0/TxD0 (RS232C)	34	15	PF7/φ
35	14	PF6	36	13	PF5
37	12	PF4	38	11	PF3/*ADTRG/*IRQ3
39	10	PF2	40	9	PF1
41	8	PF0/*IRQ2	42		NC
43		NC	44		NC
45		NC	46		NC
47		Vcc	48		Vcc
49		GND	50		GND

J4 I/O (50P)

NO.		信号名	NO.		信号名
1		GND	2		GND
3	5	P17/PO15/TIOCB2/TCLKD	4	4	P16/PO14/TIOCA2/*IRQ1
5	3	P15/PO13/TIOCB1/TCLKC	6	2	P14/PO12/TIOCA1/*IRQ0
7	1	P13/PO11/TIOCD0/TCLKB	8	79	P12/PO10/TIOCC0/TCLKA
9	77	P11/PO9/TIOCB0	10	75	P10/PO8/TIOCA0
11	73	P40/AN0	12		GND
13	72	P41/AN1	14		GND
15	71	P42/AN2	16		GND
17	70	P43/AN3	18		GND
19	69	P44/AN4	20		GND
21	68	P45/AN5	22		GND
23	67	P46/AN6	24		GND
25	66	P47/AN7	26		GND
27	65	P90/AN8	28		GND
29	64	P91/AN9	30		GND
31	63	P92/AN10	32		GND
33	62	P93/AN11	34		GND
35		GND	36		GND
37	61	AVcc	38		Vcc
39	60	PD0	40	59	PD1
41	58	PD2	42	57	PD3
43	56	PD4	44	55	PD5
45	54	PD6	46	53	PD7
47		Vcc	48		Vcc
49		GND	50		GND

J2 FLASH インタフェース(20P)

NO.		信号名	NO.	信号名
1	41	*RES	2	GND
3	51	FWE	4	GND
5		NC	6	GND
7	40	MD2 (SW10)	8	GND
9		NC	10	GND
11		NC	12	GND
13		NC	14	GND
15	35	PA1/TxD2/*POE1	16	GND
17	36	PA2/RxD2/*POE2	18	NC
19	37	PA3/SCK2/*POE3	20	Vcc

J3 DC 電源入力 (2P)

1	GND
2	DC+5V

J5 RS232C (10P)

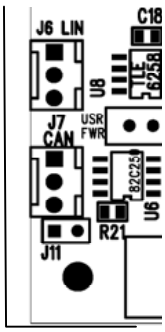
NO.		信号名	NO.	
1		NC	2	NC
3	35	PA1/TxD2/*POE1	4	J5_6
5	36	PA2/RxD2/*POE2	6	J5_4
7		NC	8	NC
9		GND	10	NC

J6 LIN (3P)

1	GND
2	BUS
3	BATT

J7 CAN (3P)

1	CAN L
2	CAN H
3	NC



J8 DC アダプタ

8V～18V

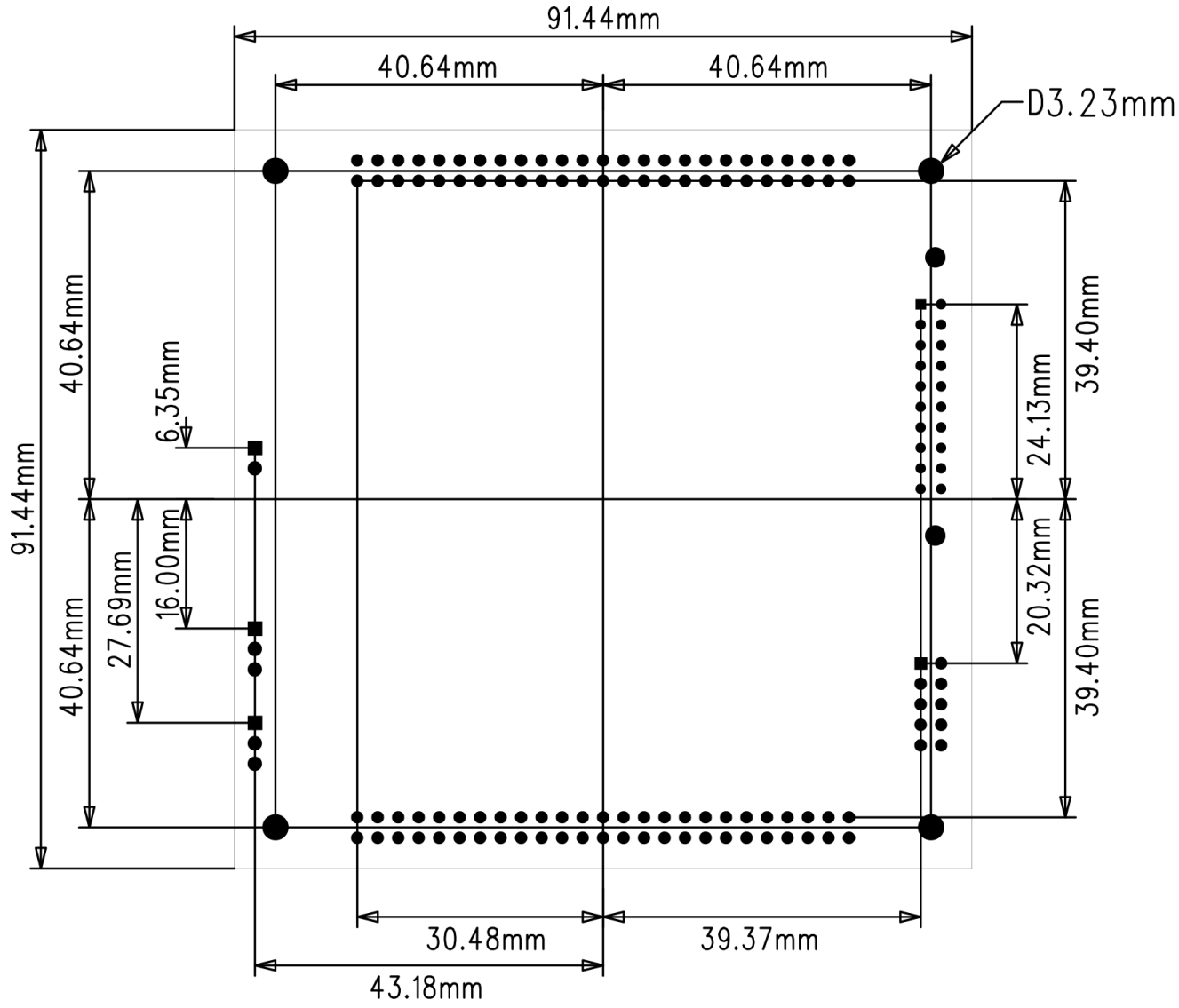
スイッチ 信号名

SW1	8	PF0/*IRQ2
SW2	9	PF1
SW3	10	PF2
SW4	11	PF3/*ADTRG/*IRQ3
SW5	12	PF4
SW6	13	PF5
SW7	14	PF6
SW8	15	PF7/φ
SW9	41	*RES
SW10		F-Write(BootMode)
SW11	51	FWE

注意！
各コネクタのピン配列及びコネクタ切り欠き位置は、前述のボード配置図にて必ずご確認下さい

※ 信号名称の前にマイコン端子番号が付記されています。
※ *は負論理です。
※ NC は未接続です。

● 寸法図



最新情報については弊社ホームページをご活用ください　　URL：http://www.hokutodenshi.co.jp

F-ZTAT™ は株式会社ルネサス エレクトロニクスの商標です。Windows は Microsoft 社の商品です。

ハイパーターミナルは Hilgraeve,Inc.社の登録商標です。パーソナルコンピュータを PC と称します。

その他本マニュアル中の商品名は、各社の商標または登録商標です。

MEMO

LIN・CAN スタータキット 取扱説明書 © 2001-2013 北斗電子 Printed in Japan 2001 年 2 月 20 日初版発行 REV.3.1.0.0 (130917)
発行 株式会社北斗電子 〒060-0042 札幌市中央区大通西 16 丁目3番地7 TEL 011-640-8800 FAX 011-640-8801
e-mail : support@hokutodenshi.co.jp (サポート用)、order@hokutodenshi.co.jp (ご注文用) URL:http://www.hokutodenshi.co.jp